



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 02 360 C 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 04 H 1/00
H 04 L 29/00

②1 Aktenzeichen: 195 02 360.9-35
②2 Anmeldetag: 26. 1. 95
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 3. 96

BEST AVAILABLE COPY

DE 195 02 360 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

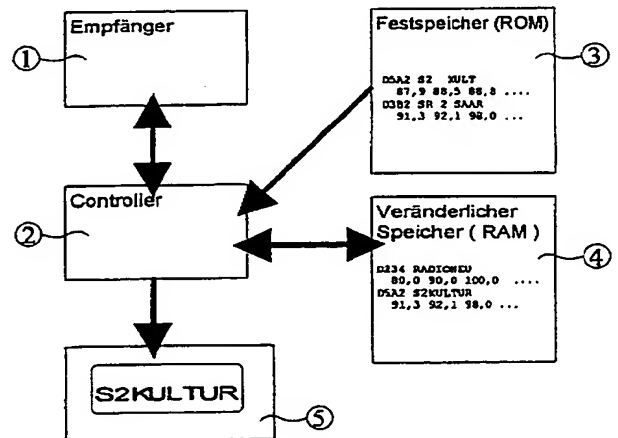
⑦3 Patentinhaber:
Becker GmbH, 76307 Karlsbad, DE

⑦2 Erfinder:
Klos, Reiner, 76275 Ettlingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 92 18 025 U1

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum schnellen Verfügbarmachen von programmbezogenen Daten im
Rundfunkgerät

⑤7 Verfahren zum schnellen Verfügbarmachen von programmbezogenen Daten, welche neben Daten wie Programmservicename, Programmart und Alternativfrequenzen einen Programmidentifizierungscode (PI-Code) umfassen, beim Empfang eines Rundfunksenders in einem Rundfunkgerät mit Radiodatensystem (RDS)-Einrichtung, bei welcher aus dem empfangenen RDS-Signal die programmbezogenen Daten entschlüsselt und in einem veränderlichen Schreib-/Lesespeicher (RAM) (4) gespeichert werden, in welchem sie anhand des PI-Codes wieder auffindbar sind, um bei erneutem Empfang eines Senders bereits anhand des entschlüsselten PI-Codes die übrigen programmbezogenen Daten aus dem Schreib-/Lesespeicher (4) auslesen und für eine Weiterverwendung schnell zur Verfügung stellen zu können, wobei zum schnellen Verfügbarmachen von programmbezogenen Daten eines erstmals eingestellten Senders bei Nichtauffinden eines PI-Codes im Schreib-/Lesespeicher (4) die gesuchten programmbezogenen Daten aus einem Festwertspeicher (ROM) (3) entnommen werden, in welchem die programmbezogenen Daten von Rundfunksendern herstellereitig fest eingespeichert sind.



DE 195 02 360 C 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum schnellen Verfügbarmachen von programmbezogenen Daten, welche neben Daten wie Programmservicename, Programmart und Alternativfrequenzen einen Programmidentifizierungscode (PI-Code) umfassen, beim Empfang eines RDS-Signals eines Rundfunksenders in einem Rundfunkgerät mit Radiodaten-System (RDS)-Einrichtung, bei welchem aus dem empfangenen RDS-Signal eines Senders die programmbezogenen Daten entschlüsselt und in einem veränderlichen Schreib-/Lesespeicher (RAM) gespeichert werden, in welchem sie anhand des PI-Codes wieder auffindbar sind, um bei erneutem Empfang eines RDS-Signals eines Senders bereits anhand des entschlüsselten PI-Codes die übrigen programmbezogenen Daten dieses Senders aus dem Schreib-/Lesespeicher auslesen und für eine Weiterverwendung schnell zur Verfügung stellen zu können, sowie einen Rundfunkempfänger nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 5.

Ein Gerät, das die Voraussetzungen hierfür aufweist, ist in dem Gebrauchsmuster DE 92 18 025 U1 dargestellt.

Moderne Rundfunkempfänger bieten durch die im Radiodaten-System übertragenen Daten neue Funktionen, welche die Bedienung des Gerätes erleichtern und den Comfort erhöhen. Beispielsweise erlauben die im RDS-System übertragenen Alternativfrequenzlisten ein Umschalten der Empfangsfrequenz bei gestörtem Empfang eines Senders auf eine andere, besser zu empfangende Frequenz desselben Senders. Der empfangene Programmservicename ermöglicht die Anzeige des Namens des empfangenen Senders im Klartext. Darüberhinaus kann der Programmservicename auch zur Verbesserung des Bedienungskomforts bei der Senderwahl verwendet werden, indem beispielsweise alle empfangbaren Sender in alphabetisch oder nach Qualität geordneten Menüs oder Listen angezeigt werden.

Alle vorgenannten Funktionen sind nur ausführbar, wenn die zugehörigen im RDS-System übertragenen Daten vollständig empfangen wurden. Beim erstmaligen Einschalten des Rundfunkempfängers und beim Umschalten auf einen neuen Sender vergeht eine geraume Zeit, bis alle RDS-Daten des eingestellten Senders vollständig empfangen sind.

Diese Zeitspanne ergibt sich aus der relativ langsamen Datenübertragungsrate der RDS-Daten, die bei gestörtem Empfang noch wesentlich verlängert oder gar völlig unmöglich wird. Insbesondere längere Alternativfrequenzlisten oder EON-Informationen liegen dann nicht oder erst sehr spät vor.

Demgegenüber ist die Wahrscheinlichkeit, daß der PI-Code eines Senders auch bei schlechter Empfangsqualität dekodierbar ist, wesentlich höher, da der PI-Code in jeder RDS-Datengruppe und damit ca. 11 mal pro Sekunde übertragen wird, und da auch nur der Empfang eines einzigen A-Blocks einer RDS-Datengruppe notwendig ist, um den PI-Code zu ermitteln. Im Gegensatz dazu müssen für RDS-Informationen wie Alternativfrequenzlisten, Programmservicename oder EON wesentliche mehr komplette RDS-Datengruppen empfangen werden.

Es sind daher bereits Geräte entwickelt worden, welche die programmbezogenen RDS-Daten mehrerer ausreichend lange in guter Qualität empfangener Sender speichern können. Wird bei diesen Geräten ein bereits einmal unter guten Empfangsbedingungen einge-

stellter Sender später noch einmal eingestellt, dann können die gesuchten RDS-Daten aus dem Speicher abgerufen und weiterverwendet werden, sobald der PI-Code des eingestellten Senders dekodiert und erkannt wurde, denn alle anderen RDS-Daten des eingestellten Senders sind im Speicher vorhanden und können anhand des PI-Codes einwandfrei dem jeweiligen Sender zugeordnet werden.

Diese bekannten Rundfunkempfänger haben jedoch den Nachteil, daß ein schnelles Verfügbarmachen von programmbezogenen Daten durch Auslesen aus dem Speicher anhand des dekodierten und erkannten PI-Codes nur dann möglich ist, wenn der betreffende Sender bereits früher einmal mit guter Empfangsqualität solange eingestellt gewesen ist, daß alle zugehörigen RDS-Daten vollständig empfangen und gespeichert werden konnten. Beim erstmaligen Empfang eines Senders funktioniert das Verfahren mit dem diese bekannten Rundfunkempfänger arbeiten also nicht und nach dem Anschließen des Empfängers an eine Stromquelle zunächst bei gar keinem Sender.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, welches diese Nachteile nicht aufweist. Insbesondere sollen die programmbezogenen Daten auch bei erstmalig eingestellten Sendern schnell zur Verfügung stehen.

Diese Aufgabe wird bei einem solchen Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei Nichtauffinden eines empfangenen und entschlüsselten PI-Codes im Schreib-/Lesespeicher (RAM) des Rundfunkempfängers die gesuchten programmbezogenen Daten aus einem Festwertspeicher (ROM) entnommen werden, in welchem programmbezogene Daten von Rundfunksendern bereits herstellerseitig fest eingespeichert wurden.

Die in den Festwertspeicher des Rundfunkempfängers herstellerseitig eingespeicherten programmbezogenen Daten von Rundfunksendern stellen sozusagen die Erbmasse des Rundfunkempfängers dar. Alle zur Zeit der Herstellung bekannten programmbezogenen Daten von Rundfunksendern können in den Festwertspeicher eingegeben werden. Damit stehen bereits beim erstmaligen Gebrauch des Rundfunkempfängers und bei jedem neu eingestellten Sender alle programmbezogenen Daten sofort zur Verfügung, wenn nur der PI-Code des eingestellten Senders empfangen und entschlüsselt wurde. Alle übrigen programmbezogenen Daten des eingestellten Senders können anhand des PI-Codes im Festwertspeicher identifiziert und ausgelesen werden und stehen dann für eine Weiterverwendung zur Verfügung.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren stehen also nach Einstellen eines erstmals empfangenen Senders alle für die zahlreichen RDS-Funktionen notwendigen Daten wesentlich schneller zur Verfügung. Dadurch wird beispielsweise ein Frequenzwechsel und damit eine Verbesserung der Empfangsqualität eines eingestellten Senders beschleunigt oder sogar überhaupt erst möglich. Auch Auswahlmenüs oder Alternativfrequenzlisten stehen nach der ersten Inbetriebnahme des Rundfunkempfängers oder beim Herausfahren aus Tunnels oder Tiefgaragen wesentlich schneller zur Verfügung.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung werden während des Empfangs eines Senders die im Festwertspeicher gespeicherten Daten mit den aus dem empfangenen RDS-Signal entschlüsselten Daten verglichen und bei einem festgestellten Unterschied der Daten die empfangenen und entschlüsselten Daten im Schreib-/Lesespeicher gespeichert. Diese Ausgestaltung ge-

währleistet, daß stets die aktuellen programmbezogenen Daten eines Senders zur Verfügung stehen, beispielsweise für den Fall, daß nach der Herstellung des Empfängers die Senderfrequenzen anders verteilt werden, so daß sich Alternativfrequenzlisten der Sender ändern. Selbstverständlich können auch die im Schreib-/Lesespeicher gespeicherten Daten stets bei ausreichendem Empfang des jeweiligen Senders erforderlichenfalls aktualisiert werden.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird bei Empfang eines RDS-Signals zunächst der PI-Code entschlüsselt und der Schreib-/Lesespeicher nach diesem Code durchsucht. Wird der PI-Code im Schreib-/Lesespeicher aufgefunden, dann werden die zugehörigen programmbezogenen Daten aus diesem ausgelesen und weiterverwendet. Wird der gesuchte PI-Code dagegen im Schreib-/Lesespeicher nicht aufgefunden, dann wird anschließend der Festwertspeicher nach diesem PI-Code durchsucht und die zugehörigen programmbezogenen Daten aus diesem ausgelesen, sobald der gesuchte PI-Code dort gefunden wurde. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die programmbezogenen Daten aller existierenden Sender stets zur Verfügung stehen und daß ggf. im Schreib-/Lesespeicher vorhandene aktualisierte Daten gegenüber den herstellerseitig im Festwertspeicher eingespeicherten Daten bevorzugt werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die aktuelle Richtigkeit der aus dem Festwertspeicher ausgelesenen Daten, insbesondere des Programmservicenamens, durch Vergleich mit empfangenen Fragmenten dieser Daten verifiziert. Auf diese Weise wird die Genauigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens erhöht. Stimmt beispielsweise ein bereits empfangenes Fragment eines Programmservicenamens insoweit mit dem gespeicherten Programmservicenamen überein, dann besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit für die Übereinstimmung auch der restlichen Fragmente. Dadurch wird vorteilhafter Weise vermieden, daß im Festwertspeicher enthaltene veraltete Namen eines empfangenen Senders angezeigt werden.

Die vorliegende Erfindung umfaßt auch einen Rundfunkempfänger mit einer Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, nämlich einen Rundfunkempfänger mit Radiodatensystemeinrichtung zum Empfang programmbezogener Daten mit dem Rundfunksignal, welche neben Daten wie Programmservicename, Programmart und Alternativfrequenzen einen Programmidentifizierungscode umfassen, mit einem veränderlichen Schreib-/Lesespeicher (RAM), in welchem die empfangenen programmbezogenen Daten speicherbar sind, sowie mit Mitteln zum Einspeichern empfangener Daten in den Schreib-/Lesespeicher und mit Mitteln zum Auslesen gespeicherter Daten aus dem Schreib-/Lesespeicher, wobei ein Festwertspeicher (ROM) vorhanden ist, in dem programmbezogene Daten von Rundfunksendern herstellerseitig fest eingespeichert sind.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt den Aufbau eines erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers in schematischer Darstellung.

Der Empfänger 1 wird von einem Controller 2 gesteuert, der einerseits mit einem Festwertspeicher (ROM) 3 und andererseits mit einem veränderlichen Schreib-/Lesespeicher (RAM) 4 in Verbindung steht. Darüberhinaus

steuert der Controller 2 eine Anzeigeeinrichtung 5 an.

Wird von dem Empfänger 1 ein Rundfunkprogramm mit RDS-Datensignal empfangen, so wird der PI-Code aus dem Datenstrom entschlüsselt. Der Controller 2 sucht dann zunächst in dem veränderlichen Schreib-/Lesespeicher 4 nach diesem PI-Code und liest die entsprechenden programmbezogenen Daten aus diesem Speicher aus, wenn er diesen PI-Code gefunden hat. Wird der gesuchte PI-Code nicht gefunden, so setzt der Controller die Suche anschließend im Festwertspeicher 3 fort und liest die zugehörigen programmbezogenen Daten aus diesem aus, wenn er den PI-Code gefunden hat. Sind die programmbezogenen Daten aus dem einen oder anderen Speicher 3, 4 ausgelesen worden, so stehen sie für eine weitere Verwendung zur Verfügung. Beispielsweise kann der Programmservicename dazu verwendet werden, den Sendernamen in Klartext in der Anzeigeeinrichtung 5 anzuzeigen.

Wird ein Sender erstmals empfangen, der PI-Code im veränderlichen Speicher 4 also nicht gefunden, so werden, sobald die programmbezogenen Daten vollständig empfangen wurden, diese mit den im Festwertspeicher 3 eingespeicherten Daten verglichen und, falls Abweichungen festgestellt werden, ebenfalls vom Controller 2 gesteuert im veränderlichen Speicher 4 abgespeichert. Ebenso werden programmbezogene Daten, die weder im veränderlichen Speicher 4 noch im Festwertspeicher 3 vorhanden sind, vom Controller 2 gesteuert, im veränderlichen Speicher 4 abgespeichert. Schließlich kann auch vorgesehen sein, auch die im veränderlichen Speicher 4 gespeicherten Daten stets zu aktualisieren, wenn programmbezogene Daten eines empfangenen Senders vollständig empfangen wurden und Abweichungen zu den gespeicherten Daten festgestellt wurden.

Soll die Zuverlässigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens durch eine Verifikation beispielsweise des Programmservicenamens erhöht werden, so werden empfangene Fragmente des Programmservicenamens mit dem im Speicher 3 oder 4 gespeicherten und aufgrund des PI-Codes aufgefundenen Programmservicenamen verglichen und eine Anzeige in der Anzeigeeinrichtung 5 nur bei Übereinstimmung vorgenommen. Andernfalls erfolgt eine Anzeige erst, wenn der vollständige Programmservicename empfangen wurde.

Bezugszeichenliste

1. Empfänger
2. Controller
3. Festwertspeicher (ROM)
4. veränderlicher Schreib-/Lesespeicher (RAM)
5. Anzeigeeinrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum schnellen Verfügbarmachen von programmbezogenen Daten, welche neben Daten wie Programmservicename, Programmart und Alternativfrequenzen einen Programmidentifizierungscode (PI-Code) umfassen, beim Empfang eines RDS-Signals eines Rundfunksenders in einem Rundfunkgerät mit Radiodatensystem (RDS)-Einrichtung, bei welchem aus dem empfangenen RDS-Signal die programmbezogenen Daten entschlüsselt und in einem veränderlichen Schreib-/Lesespeicher (RAM) (4) gespeichert werden, in welchem sie anhand des PI-Codes wieder auffindbar sind, um bei erneutem Empfang eines RDS-Signals

eines Senders bereits anhand des entschlüsselten PI-Codes die übrigen programmbezogenen Daten aus dem Schreib-/Lesespeicher (4) auslesen und für eine Weiterverwendung schnell zur Verfügung stellen zu können, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichtauffinden eines empfangenen und entschlüsselten PI-Codes im Schreib-/Lesespeicher (4) die gesuchten programmbezogenen Daten aus einem Festwertspeicher (ROM) (3) entnommen werden, in welchem programmbezogene Daten von Rundfunksendern herstellerseitig fest eingespeichert wurden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des Empfangs eines RDS-Signals eines Senders die im Festwertspeicher (3) gespeicherten Daten mit den vollständig empfangenen und vollständig entschlüsselten Daten aus dem RDS-Signal verglichen werden, und daß bei einem festgestellten Unterschied der Daten die empfangenen und entschlüsselten Daten im Schreib-/Lesespeicher (4) gespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Empfang eines RDS-Signals zunächst der PI-Code entschlüsselt und der Schreib-/Lesespeicher (4) nach diesem Code durchsucht wird, daß, wenn der PI-Code im Schreib-/Lesespeicher (4) aufgefunden wird, die zugehörigen programmbezogenen Daten aus diesem ausgelesen werden, und daß, wenn der gesuchte PI-Code im Schreib-/Lesespeicher (4) nicht aufgefunden wurde, anschließend der Festwertspeicher (3) nach diesem PI-Code durchsucht wird und die zugehörigen programmbezogenen Daten aus diesem ausgelesen werden, wenn der gesuchte PI-Code dort gefunden wurde.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aktuelle Richtigkeit der aus dem Festwertspeicher (3) oder dem Schreib-/Lesespeicher (4) ausgelesenen Daten, insbesondere des Programmservicenamens, durch Vergleich mit empfangenen Fragmenten dieser Daten verifiziert werden.

5. Rundfunkempfänger mit Radiodaten Systemeinrichtung zum Empfang programmbezogener Daten mit dem Rundfunksignal, welche neben Daten wie Programmservicename, Programmart und Alternativfrequenzen einen Programmidentifizierungscode umfassen, mit einem veränderlichen Schreib-/Lesespeicher (RAM) (4), in welchem die empfangenen programmbezogenen Daten speicherbar sind, sowie mit Mitteln zum Einspeichern empfangener Daten in den Schreib-/Lesespeicher (4) und mit Mitteln zum Auslesen gespeicherter Daten aus dem Schreib-/Lesespeicher (4), dadurch gekennzeichnet, daß ein Festwertspeicher (ROM) (3) vorhanden ist, in dem programmbezogene Daten von Rundfunksendern herstellerseitig fest eingespeichert sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

BEST AVAILABLE COPY

- Leerseite -

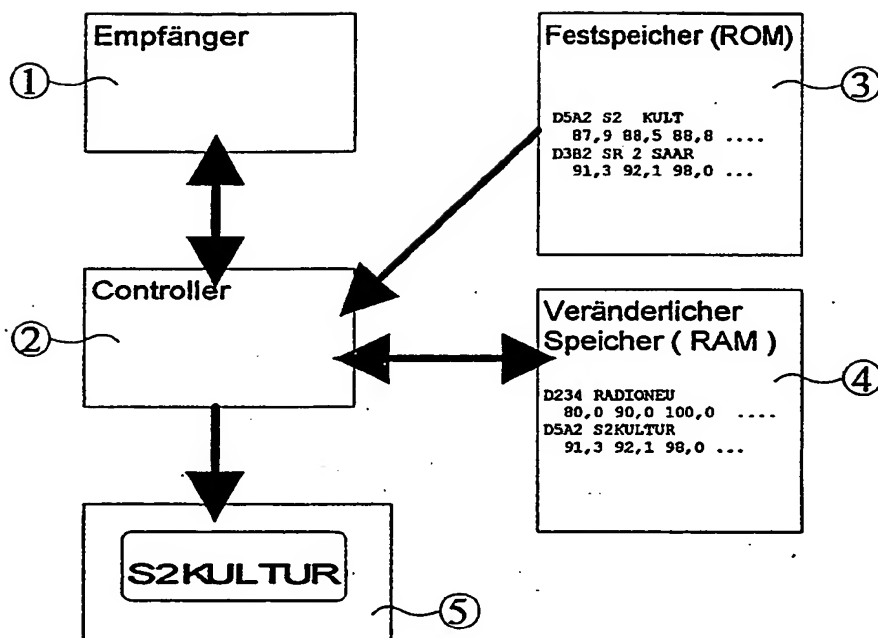


Fig. 1